Aus der chirurgischen Abteilung des Städt. allgem. Krankenhauses
r. d. Isar.
Chefarzt Prof. Dr. Hoffmeister.

Behandlungsarten und Heilungsergebnisse bei Schenkelhalsbrüchen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Doktorgrades

in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät der Bayerischen

Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Guido Fischer

München

1939

Druckerei wissenschaftlicher Werke Konrad Triltsch, Würzburg-Aumühle

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität zu München.

Referent: *Prof. Dr. Hoffmeister.*

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Das häufige Auftreten von Schenkelhalsbrüchen besonders bei älteren Menschen [1]), gibt seit mehreren Jahrzehnten immer wieder Veranlassung, an dieses Problem heranzugehen. Es werden die Fragen erörtert, welches die Gründe sind, die den Bruch bedingen und welche Voraussetzungen erfüllt und welche Wege beschritten werden müssen, um eine möglichst schnelle und vollständige Heilung herbeizuführen.

So bestehen eine Reihe von Untersuchungen über den anatomischen Bau des körpernahen Teils des Oberschenkels in seiner Beziehung zu den Halsbrüchen. Villemin stellte fest, daß die Spongiosa-Architektur beim normalen Oberschenkelknochen schwache Stellen aufweist, die außerhalb der großen Lamellenzüge liegen und mit zunehmendem Alter eine allmählich auftretende Atrophie erkennen lassen. Die Anordnung der Spongiosazüge und ihrer Veränderungen im Alter erlauben so eine Erklärung der verschiedenen Bruchformen im Gebiet des Halses. Nach Kaefer liegt nicht nur in der Osteoporose die Ursache von Brüchen, sondern auch in der Verkleinerung des Winkels zwischen Hals und Schaft im zunehmenden Alter. Die Ursache sieht er teils in endocrinen Störungen, teils in einer Schwäche des gesamten Mesenchyms, wobei nicht nur die Knochen, sondern vor allem auch die Muskeln und Bänder betroffen werden. Frauen neigen mehr als Männer zu den Schenkelhalsbrüchen, da der Winkel zwischen Hals und Schaft bei ihnen an sich schon kleiner ist, und wie die vielen in der Literatur beschriebenen Fälle beweisen, überwiegen unter den Frauen wieder die mehr Fettleibigen. (Kaefer). Doch auch rein statische Untersuchungen können Aufschluß geben über Ursachen dieser Brüche. So hat Küntscher die Spannungsverteilung am Schenkelhals untersucht und mittels Dehnungslinienverfahren festgestellt, daß die durch die Kräfte verursachten Deformationen auch die Kräfte selbst dargestellt werden können. Denn diese sind nach dem Hookeschen Gesetz einander direkt proportional. Am Schenkelhals zeigt sich, daß zusätzliche Kräfte als Querspannungen hinzutreten, so daß an jedem Punkt des Knochens zwei aufeinander senkrechtstehende Spannungen auftreten. Es liegt also ein zweiachsiger Spannungszustand vor, der auch die Möglichkeit eines Bruches erklärt. Hinzu

[1]) Nach Nyström bis zu 18% aller Fracturen und Luxationen.

kommt noch, daß bei alternden Menschen eine mehr oder weniger ausgesprochene senile Osteoporose des Schenkelhalses besteht. Ebenso führen Ernährungsstörungen zu immer größer werdenden mit öligem Mark gefüllten Hohlräumen, die auch ihrerseits die Tragfähigkeit des Halses bedeutend verringern.

Kommt es zu einem Bruch des Schenkelhalses, so tritt die Frage der Behandlung auf, und es ist zu untersuchen, welche Wege von den vielen Möglichkeiten sowohl die besten wie die schnellsten Heilungsergebnisse bieten. Zur Hauptsache stehen sich hier zwei Auffassungen gegenüber: die konservative Behandlungsmethode und die operative mit all ihren Variationen.

Die konservative Behandlung sieht die Ruhigstellung des Bruches im Beckengips vor, nachdem die Bruchstücke durch den meist gebräuchlichen Whitman'schen Handgriff [2]) ihre ursprüngliche Lage wieder erlangt haben. Der Beckengips wird ebenfalls meist nach der Methode von Lorentz und Whitman angelegt. Hierbei wird die kranke Seite von den Zehen bis unter die Achsel in Gips gebettet. Eine große Reihe von Autoren neigen zu dieser Behandlung, wie Pacini, Apfelbach, Speed, Palagi, Löfberg, Henderson, Lance, Lindgren-Campbell, Beer, Mc Ewen, Murphy, Preston und andere, wenngleich sie auch betonen, daß im Falle einer Nichtheilung die operative Behandlung die Methode der Wahl sei. Wie Ferre, Hailton-Rusell, Borchard, Tiege u.a. berichten, sehen sie im Zugverband die geeignete Behandlungsweise. Hierbei wird nach Borchard eine Extension mit Heftpflasterverband vorgenommen, bis mindestens $^4/_5$ der Bruchflächen aufeinander stehen (lt. Röntgenkontrolle). Ist die Verschiebung der Bruchstücke sehr erheblich, so wird Drahtextension empfohlen. Nach erreichter Reposition wird sofort mit Massage sowie fremd- und selbsttätigen Bewegungsübungen begonnen. Wenn der Kopf mitgeht, dann wird der Streckverband entfernt, während nach der Methode von Lorentz und Whitman erst nach vollständiger Konsolidierung des Bruches der Gips entfernt und mit Bewegungsübungen begonnen wird. Eine andere Art der konservativen Behandlungsmethode wird von Championière empfohlen und von Kocher, Steinmann, Galloway, Wagner u.a. gutgeheißen. Diese Autoren setzen sich für eine ausschließlich funktionelle Behandlung ein, bei der Mobilisierung, frühzeitiges Aufstehen und Massage im Vordergrund stehen. Dabei gehen sie von der Überlegung aus, daß

[2]) Zugwirkung in mäßiger Abduktion und starker Innenrotation und dann Vermehrung der Abduktion bis zu 60°.

trotz größter Anstrengung von seiten des Arztes die Aussicht auf eine Heilung dieser Brüche so gut wie hoffnungslos sei und es besser wäre, sich mit einer Pseudarthrose zu begnügen; denn diese ermögliche in vielen Fällen dem Patienten ein erträgliches Dasein und setze außerdem die Gefahren des Stilliegens im Bett durch Bewegung und frühes Aufstehen weitgehend herab.

Nach den heutigen Berichten in der Literatur verlassen die Anhänger der rein konservativen Behandlungsweise immer mehr diesen Weg und gehen dazu über, den Schenkelhalsbruch operativ anzugehen. Bereits 1858 wurde die erste operative Behandlung des Schenkelhalsbruches von v. Langenbeck nach einer Idee von Senftleben mit einem Elfenbeinstift durchgeführt. Wegen Hospitalbrand verlief diese Behandlung ergebnislos, doch schon damals wurde dieses Verfahren von v. Langenbeck als das der Zukunft empfohlen. Bereits wenige Jahre später trennten sich die Auffassungen. Während ein Teil der Autoren an der Operation mittels Nagels oder Stiftes festhielt und weiter ausbaute, begann mit Howe 1877 die Methode der plastischen Operationen. Hierbei wurde der Kopf exstirpiert und der Hals in die Pfanne eingebaut. Diese Methode wurde von Schede-Longacker, Kocher, Whitman, Albee, Lexer, Trendelenburg, Goetze u.a. geübt. Whitman ging dann später über zur Entfernung des Hüftkopfes und der Verpflanzung des Trochanter major nach abwärts. Dadurch erzielte er eine Verlängerung des Halses und beugte so der Reluxation am besten vor (The reconstruction operation) . Lexer dagegen rundete das proximale Bruchstück samt Trochanter ab und stellte es in die Pfanne ein, womit er meist eine straffe bindegewebige Ankylose erreichte.

Die andere Richtung verfolgte, wie erwähnt, weiter den Weg der Schraubung, bezw. der Nagelung oder Bolzung. Diese wurde anfänglich mit den verschiedensten Materialien und unter Eröffnung des Gelenkes ausgeführt, während sich heute die extra-articuläre Operation mittels nichtrostendem Stahlnagel nach der Angabe von Jerusalem, Johansson, King, Niklas, Streyt, Henschen u. a. den Vorrang erobert hat. Anfänglich wurde mit Stahlschrauben geschraubt (König) und dann wurde genagelt (Schönborn, Sturck, A. W. Meyer, Borckmann, Bonn, Trendelenburg, Bier und Lambotte) und daraus entwickelte sich die Bolzung meist mit autoplastischem Material, seltener wie nach der französischen Schule (Delbet) mit totem Knochen oder Elfenbein. Lexer

machte die erste autoplastische Knochenbolzung, um gleichzeitig einen Bolzen sowie generationsfähigen Knochen mit Periost an die Bruchstelle zu bringen. Jedoch verhinderten geringe Tragfähigkeit und Zerstörung des Knochenspans günstige Ergebnisse. Aber auch die ersten Versuche mit Schrauben oder Nägeln aus Metall verliefen negativ, da der Callus ausblieb, eine Ostitis meist die Fremdkörper lockerte oder eine Kopfnekrose auftrat.

Eine Reihe von Autoren untersuchte nun diese Fragen: die Callusbildung bei Schenkelhalsbrüchen, die Blutversorgung bei Kapselrissen, sowie das Auftreten von Kopfnekrosen und kamen zu folgenden Ergebnissen. So berichtet Logröseino, daß die pertrochantären Brüche die besten Heilungsergebnisse erzielten, die schlechtesten die subkapitalen. Unter den queren Halsbrüchen sind die Abduktionsbrüche weniger ungünstig, als die Adduktionsbrüche. Die Gründe der Heilungsvorgänge sind biologisch und liegen in der Gefäßverteilung im Schenkelhals und in der Gefäßschädigung bei der Fraktur begründet. Über diese Fragen haben Lexer, Nußbaum, Frangenheim, König, Magnus, Axhausen, Schmorl, Nelldorf, Phemister, Logröseino, Hesse u. a. berichtet und unser Wissen bereichert. Nach Magnus z. B. ist nicht der Bruch im Verhältnis zur Kapsel wesentlich, sondern das verschiedene Ausmaß der Gefäßversorgung. Je näher der Bruch dem Kopf liegt, desto mangelhafter ist diese — desto schlechter also auch die Aussichten auf eine dauerhafte Heilung. Bei pertrochantären Brüchen wurde u. a. von Logröseino festgestellt, daß die Gefäße nicht verletzt werden. Hierbei wird der untere Teil der Bruchlinie von der Metaphyse aus ernährt, der körpernahe Abschnitt aus der Art. cicumflexa femoris. Liegt bei reinen Halsbrüchen ein Abduktionsbruch vor, dann ist die Prognose gut, da der Arcus cervicalis sup. gewöhnlich unverletzt bleibt, denn dieser ist für die Ernährung der Bruchstücke am wichtigsten. Wird der Arcus cervicalis inf. verletzt, so ist es bedeutungslos, da diese Gefäße bei Erwachsenen verödet sind. Kommt es dagegen bei Abduktionsbrüchen zu einer Verletzung des Arcus cervicalis sup., so ist die Ernährung in Frage gestellt. Es kommt dann früher oder später zu einer Pseudarthrosenbildung. Hierbei kann die Epiphyse lebensfähig bleiben, da sie durch das Lig. rotundum und durch die Gefäße des Periostes und der Synovialhaut ernährt wird. Wie Röntgenbilder zeigen, beginnt die Knochenneubildung gerade im unteren medialen Teil der Epiphyse. Verfasser ist der Meinung, daß die subkapitalen Brüche die ungünstigsten sind, weil es niemals zu einer Einkeilung kommt und weil die Gefäßversorgung gerade dort

unterbrochen wird, wo die Artt. rechtwinkelig umbiegend in den Knochen eintreten. Auch Hesse hält bei Schenkelhalsbrüchen dieser Art die Regenerationsfähigkeit für schlecht, d. h. die Bildung von endostalem Callus. Den Grund dafür sieht er in der schlechten Gefäßversorgung des Halses namentlich im mittleren Schenkelhalsgebiet (Versorgung durch früh obliterierende Gefäße des lig. teres und durch Kapselgefäße). Hinzu kommt noch, daß der dem Schenkelkopf benachbarte Teil des Halses keine Cambiumschicht im Periost hat, so daß sich kein periostaler Callus entwickeln kann. Kommt es aber zu einer Callusbildung, dann nur vom Trochantermassiv aus, wobei dann der Callus den Bruch wie eine Zwinge umgibt. So bezweifelt Hesse überhaupt die knöcherne Vereinigung in anatomischer Beziehung, aber nicht in der Funktion, da es hier zu einer meist schmerzfreien, nicht federnden Pseudarthrose komme. Verfasser stützt sich dabei auf einen Fall, der 6 Monate nach der Bolzung durch Apoplexie ad exitum kam. Mikroskopische Untersuchungen ergaben eine bindegewebige Verwachsung der Bruchflächen, im Stiftkanal und um den Stift eine bindegewebige Kapsel. Eine Rarefizierung der Knochenbälkchen im Bereich der Markwucherung ist nicht in nennenswerter Weise aufgetreten. Palmer beschreibt einen Fall, der drei Monate nach der Nagelung starb. Die Heilung war ohne Komplikation verlaufen. Die histologische Untersuchung ergab, daß eine Kopfnekrose die Knochenheilung bei dem mittleren Schenkelhalsbruch nicht verhinderte. Das körperferne Halsfragment nahm nicht in nennenswertem Maße am Heilungsprozeß teil, sondern war hauptsächlich der Gegenstand resorptiver Prozesse, wodurch die gegenseitige Stellung der Bruchstücke verändert, der Hals 12 mm verkürzt und der Nagel in der entsprechenden Ausdehnung verschoben war. Im histologischen Bild war dieser Resorptionsprozeß noch nicht zum Stillstand gekommen. Trotz dieser Atrophie hatte die Knochenheilung durch metaplastische Knochenbildung in dem mit Periost-Synolvialüberzug des Halses zusammenhängenden Gewebe begonnen. Die Membranprozesse in der nekrotischen Kopfspongiosa fanden vom Kopfmark aus statt, das von den Kapsel-Periostgefäßen aus vascularisiert wurde, und nicht von dem vom körperfernen Bruchstück her einwachsenden Callus. Mithin brauchen diese Umbauprozesse nicht zu verminderter Knochendichtigkeit mit Gefahr einer Deformierung oder einer Refraktur zu führen. In diesem Zusammenhange wurde auch festgestellt, daß ein Nagel aus rostfreiem Stahl auf die Spongiosa nicht schädlich zu wirken scheint. Vecchi hat die Heilungsaussichten beim Schenkelhalsbruch anhand eines Tierversuches klargestellt. Er hat bei 30 Ratten künstlich einen

Schenkelhalsbruch gesetzt und die Tiere 7 Tage bis 18 Monate nach der Operation getötet und histologisch untersucht. Hierbei stellte er fest, daß eine vollkommene Unterbrechung des Schenkelkopfes von der Kapsel nicht unbedingt zu einer Totalnekrose des Kopfes zu führen braucht, da immer erhebliche Teile des bedeckenden Knorpels überleben, desgleichen auch Teile der Knochentrabekeln. Er erklärt dann weiter, daß dieses Überleben durch einen Nährstoff aus der Gelenkflüssigkeit möglich sei. Das Überleben des Schenkelkopfes führt allerdings nicht zu proliferativen Vorgängen an der Bruchstelle, vielmehr erfolgt eine evtl. Heilung lediglich von seiten der peripheren Knochenwundfläche aus und das in sehr verlangsamter Weise. Am Schenkelkopf kommt es zu Resorptionsvorgängen, die den Gelenkknorpel auch in vorgeschrittenem Stadium schonen, desgleichen auch die subchondralen Partien. Im vorgeschrittenen Stadium stellen sich destruktive und proliferative Prozesse ein, die das Bild einer Arthritis deformans zeigen. Anhand von 129 Fällen hat Nordensen Serienschnitte vom lig. teres histologisch untersucht, um die Bedeutung der Blutversorgung für die Heilungsaussichten nachzuweisen. Auf Grund seiner Untersuchungen kommt er zu dem Ergebnis, daß es nicht richtig sei, von nur einer Art. acetabuli zu sprechen. Als Regel sind meist mehrere kleine vorhanden, die sich durch das Ligament in den Oberschenkelkopf hineinzwängen. Diese sind in allen Altersklassen nachweisbar. Bei 20 Schenkelhalsbrüchen konnte nachgewiesen werden, daß die Artt. stärker waren als normal. Die Seltenheit der totalen Kopfnekrose spricht auch dafür. So hat z. B. Bendixen von 112 Schenkelhalsbrüchen nur 5 Totalnekrosen und 5 Teilnekrosen gesehen. Mangelnde Ernährung und bei Teilnekrosen zu frühzeitige Belastung werden als mitwirkendes Moment angenommen. Während einige Autoren wie Axhausen, Bonn, Freund, Pommer usw. glauben, daß beim Schenkelhalsbruch der Kopf bei Gefäßzerreißung besonders gefährdet sei, geben Lindemann, Schmidt, Felsenreich u. a. an, daß derartige Brüche u. U. ohne Nekrose heilen können, und daß partielle Nekrosen die Heilung nicht hindern, während totale Nekrosen des Kopfes sie verzögern, aber nicht unmöglich machen. Nach Felsenreich wird die Kopfnekrose bedingt durch ungenügende Reposition oder Einkeilung und, wenn diese gut waren, durch sekundäre Rotation und Lösung des Bruches. Schwerste Nekrosen treten auf bei spät- oder mehrmals operierten Fällen. Ein Nekrotischwerden des Kopfes als Fremdkörpernekrose durch den Nagel wurde niemals beobachtet. Jedoch kann die Lage des Nagels die Ursache sein, nämlich dann, wenn er in die subchondrale Schicht

hineinreicht. Das aber sind vaskuläre Störungen und keine Metallwirkung.

Früher teilte man die Schenkelhalsbrüche in intra- und extrakapsuläre Brüche ein. Diese Einteilung ist jedoch ungenau, da die Gelenkkapsel vorne bis zur linia intertrochanterica reicht. Somit sind alle Schenkelhalsbrüche vorn intrakapsulär. Mit Rücksicht auf diese Tatsache und im Hinblick auf die Blutversorgung hat man diese Begriffe fallen lassen und sie durch die Einteilung in laterale und mediale Schenkelhalsbrüche ersetzt. Bereits 1896 hat Kocher auf eine Einteilung der Brüche hingewiesen. Doch erst in den letzten Jahren wurde diese Trennung vollzogen und zugleich eine eindeutige Unterscheidung zwischen lateralen und medialen Schenkelhalsbrüchen festgelegt. Das ist darum von so besonderer Wichtigkeit, weil sich beide Hauptgruppen prognostisch wie therapeutisch grundsätzlich verschieden verhalten. Besonders Anschütz und Faltin haben auf diesem Gebiet gearbeitet und nur die lateralen und medialen Brüche als Schenkelhalsbrüche gerechnet, während sie die inter- bzw. pertrochantären Brüche zu den „Oberschenkel"-Frakturen zählten. Die lateralen Schenkelhalsbrüche — Brüche in Abduktionsstellung und nur geringer Dislokation — bieten auch ohne Behandlung eine gute Prognose. Meist genügt schon eine kurz dauernde Ruhigstellung in Abduktion und Extension.

Bei den medialen Brüchen ist nach Böhler zwischen Abduktions- und Adduktionsbruch zu unterscheiden. Wegen der schwierigen sprachlich klanglichen Unterscheidung dieser Namen und der ständigen Gefahr der Druckfehler schlägt Nyström vor, die erstgenannten Valgus- und die letztgenannten Varusbrüche zu nennen. Beide Formen der medialen Brüche benötigen im Gegensatz zu den lateralen eine möglichst sofortige Aufnahme der Behandlung, da sie eine Spontanheilung nicht erwarten lassen. Von den medialen Schenkelhalsbrüchen sind die Valgusfrakturen wieder prognostisch günstiger zu bewerten, weil sie nur eine geringe Dislokation aufweisen. Varusfrakturen dagegen sind Brüche, die durch Außenrotation mit Verkürzung und Collum-varum-Stellung von allen anderen am ungünstigsten zu beurteilen sind. Hier setzt der Gedankengang Pauwels an, der in der mechanischen Beanspruchung des Regenerats die besondere Bedeutung für die Heilung des medialen Schenkelhalsbruches sieht. Denn durch die Scher- und Zugbeanspruchung wird die Ausbildung eines knöchernen Callus behindert. So unterscheidet Pauwels drei verschiedene Grade der medialen Schenkelhalsfraktur, die gegeben sind durch den Winkel zwischen den beiden

Bruchstücken. Die Heilung dieser Bruchart ist also ein mechanisches Problem, wobei der heilende Faktor die Druckspannung von periodisch wechselnder Größe ist, frei von verschiebender Spannung. Denn nach Untersuchungen von Roux begünstigt der Druck die Callusbildung, während die Scher- und Zugkraft die Bindegewebsbildung veranlaßt. Bei dem Bruch ersten Grades nach Pauwels haben die Bruchflächen eine Neigung bis zu 30° zueinander. (Abduktionsbruch nach Böhler oder Valgusbruch nach Nyström). In diesem Fall überwiegt die Druckkraft und somit ist jede Therapie recht, da der Bruch alle Heiltendenzen in sich birgt. Bei dem Bruch zweiten Grades, der einen Winkel bis zu 50° aufweist, kommt die freie Scherkraft schon sehr stark zur Geltung, doch spielt eine geringe Druckkomponente im körperfernen Teil noch eine Rolle. Hier muß die Scherkraft durch Gips oder Osteosynthese ausgeschlossen werden. Bei dem Bruch dritten Grades, 70 und mehr Grad, überwiegt die freie Scherkraft und das freie Kippmoment. Hier kommt nur die Nagelung in Frage, da erstens die freie Scherkraft auszuschalten ist und zweitens die auf das Regenerat wirkenden Zugkräfte zu beseitigen sind. Drittens ist dem Regenerat die zur Heilung nötige Druckbeanspruchung zu schaffen. Diesen drei Aufgaben ist die Osteosynthese nur bedingt gewachsen. Führt auch der Nagel nicht zum Ziel, dann schlägt Pauwels die Keilosteotomie in Höhe des Trochanter minor vor. Dadurch wird eine Druckflächenneigung von 45° bis 90° auf 10° bis 35° erreicht, also ein Bruch ersten Grades mit all seinen günstigeren Bedingungen. Felsenreich schlägt dazu noch eine 10- bis 20gradige Innenrotation der Patella der kranken Seite vor.

Diese Indikationsstellung zur Nagelung nach Pauwels hat sich heute bei den meisten Autoren eingebürgert. Zur technischen Durchführung der Operation selbst sind noch einige Worte zu sagen. Zunächst lag es nahe, bei der Nagelung oder Verschraubung der medialen Schenkelhalsbrüche das Osteosynthesenmaterial unter Leitung der Augen zielgerecht einzuführen. Dieses bedeutete die Eröffnung und Freilegung der Bruchstelle und somit des Gelenkes. Lambotte und seine Schüler waren die Vorkämpfer und Verfechter dieser Operationsmethode und verurteilten jenen Operationsweg als unchirurgisch, der die extraartikuläre Osteosynthese verfolgte. Die Vorteile, die sich durch die Gelenkseröffnung für die Reposition des Bruches und für die Einführung des Stützmaterials ergaben, wurden aber dadurch aufgehoben, daß die Arthrotomie einen weit größeren Eingriff bedeutet, als die extraartikuläre Osteosynthese; d. h. mit größerer Gefahr für Shock, Herzinsuffizienz ,Thrombosen, Lungenembolie usw. Die Folge

davon war, daß die Nagelung unter Eröffnung des Gelenks immer weniger Anhänger fand. Somit wurde die extraartikuläre Osteosynthese mehr und mehr die Methode der Wahl. Bei dieser Entwicklung spielt die Verbesserung der technischen Hilfsmittel eine entscheidende Rolle. Die Verwendung eines Kirschner-drahtes als Führung für den Nagel oder die Schraube (Richard) gab den Anlaß zur Modifizierung des bis dahin zur Operation verwandten Nagels. Smith-Petersen sowie Johansson gaben einen dreikant-gefiederten Nagel an, der eine zentrale Bohrung aufwies, die zur Aufnahme des Kirschnerführungsdrahtes diente. Auf diese Weise wird bei richtiger Lage des Drahtes eine entsprechende Lage des Nagels gewährleistet. Zur Einführung des Kirschnerdrahtes wurden eine Vielzahl von Führungsinstrumenten angegeben, die alle denselben Zweck haben, dem Draht so schnell wie möglich eine ideale Lage zu verschaffen. Zusammen mit diesen Verbesserungen ging der Ausbau der Röntgenaufnahmetechnik, die bei der extraartikulären Nagelung ein unentbehrliches Hilfsmittel geworden ist. Um die Lage der Bruchstücke zueinander, sowie die Lage des Drahtes oder Nagels im Raum genau erkennen zu können, ist die Aufnahme in zwei Ebenen erforderlich. Diese zwei Ebenen werden erreicht durch die antero-posteriore und durch die seitliche Aufnahme.

Bei der antero-posterioren Aufnahme ist die Röntgenröhre über dem auf dem Rücken liegenden Patienten ventral plaziert und so eingestellt, daß ihr Focus gerade vertikal oberhalb eines Punktes, etwa 3 cm seitlich und gleichviel unterhalb der Kreuzungsstelle der arteria femoralis mit dem lig. inguinale, steht. Dieser Punkt entspricht etwa dem mittleren Teil der Basis des Schenkelkopfes. Bei der gewöhnlichen Dislokation in Außendrehung sieht der Schenkelhals mehr oder weniger nach vorn, so daß er auf einem in dieser Richtung aufgenommenen Bild verkürzt oder gar nicht hervortritt. Erst nach der Reposition ist der Schenkelhals auf dem Bild entwickelt und zeigt sich bei einer Einwärtsdrehung von etwa 20° in seiner maximalen Länge.

Die seitliche Aufnahme dient zur Kontrolle der Repositionsversuche, der gewünschten Richtung und der erhaltenen Lage des Führungsdrahtes und des Osteosynthesenmaterials. Außerdem zeigen diese Aufnahmen den Torsionswinkel, d. h. meist eine Torsion der beiden Bruchstücke mit einem nach hinten offenen Winkel, dann eine Verschiebung der Bruchstücke zueinander, weiter Deformierungen durch Kompression und schließlich eine evtl. Callusbildung an der vorderen Seite der körperfernen Bruchkante während der Heilungsperiode.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß die Seitenaufnahme in verschiedener Aufnahme ausgeführt werden kann: 1. Rückenlage (Strahlengang von innen nach außen), 2. Rückenlage (Strahlengang von außen nach innen), 3. Aufnahme in Seitenschnittlage, 4. Seitenlage auf der kranken Seite (Strahlenrichtung von oben). Diese Aufnahmen in zwei Ebenen werden laufend während der Operation vorgenommen und bieten somit die beste Gewähr für eine richtige Nagelung. Die Operation selbst wird fast allgemein in folgender Weise durchgeführt:

Als Betäubungsmittel stehen die Lumbal- und Lokal-Anästhesie im Vordergrund, da es sich bei diesen Brüchen meist um alte und schwächliche Patienten handelt, bei denen eine allgemeine Narkose gewöhnlich ungeeignet ist. Beide Methoden, die Lumbal- wie die Lokal-Anästhesie, werden gleichviel geübt und von beiden werden gleichgute Ergebnisse berichtet. Nur bei der Lumbal-Anästhesie besteht auf Grund der Muskelerschlaffung die Gefahr einer Überextension, wie Johannsson, King, Felsenreich angeben. Nach der Anästhesie erfolgt die exakte Reposition des Bruches. Dabei wird das kranke Bein unter seitlichem, beiderseitigem Zug in nicht abduzierter Stellung nach außen gedreht, um eine evtl. Verankerung der Bruchstücke zu lösen. Dann wird das Bein in die Längsrichtung gezogen, bis der Abstand der spina il. ant. sup. — oberer Rand der Patella an beiden Beinen gleich ist. Darauf folgt eine mäßige Abduktion und als wichtiger Schlußakt die Innenrotation bis zu einem Winkel von 25°, gemessen an der Patella. Eine Röntgenkontrolle in zwei Ebenen gibt genaue Kenntnis über die Lage der Bruchstücke. Stehen diese ideal, so wird die fossa subtrochantärica durch einen kleinen Schnitt freigelegt und ein Kirschnerdraht mittels Führungsinstrument durch den Schenkelschaft und Hals bis zum Kopf eingebohrt. Eine erneute Röntgenkontrolle in üblicher Weise läßt die Lage des Drahtes erkennen. Erst wenn auch dieser die gewünschte Stellung inne hat, wird der Nagel in den Draht eingeschlagen und die Bruchstücke fest ineinander verbolzt. Die Lage des Nagels wird wieder durch eine Röntgenaufnahme kontrolliert. Von einer iedalen Lage des Nagels kann man dann sprechen, wenn er erstens in der Mitte zwischen der vorderen und hinteren Seite des Kopfes und des Halses liegt, wenn zweitens der mittlere Teil des Nagels an die untere Compacta des Halses lehnt und der Nagelkopf fest in die Compacta der Femurdiaphyse versenkt ist und wenn drittens seine Insertion eine mehr vertikale als eine horizontale Richtung anstrebt. Nach Abschluß der Operation wird die Wunde mit wenigen Fäden genäht und mit einem

kleinen Verband verschlossen. Dann wird das Bein leicht abduziert auf einer Braun'schen Schiene gelagert, um einer Außendrehung entgegenzuwirken.

Vergleicht man die beiden in der Literatur angegebenen Hauptrichtungen zur Behandlung eines Schenkelhalsbruches miteinander, so kommt man zu folgenden Ergebnissen. In beiden Fällen, also sowohl bei der konservativen, als auch bei der operativen Behandlungsart, ist es wichtig, daß der Bruch so früh wie möglich eingerichtet wird. Dadurch wird sowohl volle Schmerzbeseitigung erzielt, wie auch das Auftreten von Stauungen oder Thrombosen vermieden. Bei der Einrichtung von alten Brüchen ist dagegen wegen der damit verbundenen Thrombosegefahr mit äußerster Vorsicht vorzugehen. Die Einrichtung selbst wird nach Angabe der meisten Autoren nach der oben angegebenen Methode durchgeführt und mittels Röntgenbilder kontrolliert. Diese Art der Einrichtung gelingt selbst bei stark dislozierten Bruchstücken fast immer, so daß sich wohl dadurch ihre Vorzugsstellung erklärt. Die frühzeitige und vollkommene Einrichtung ist aber auch für den Heilverlauf selbst sehr wichtig, und das sowohl bei der unblutigen, konservativen, wie auch bei der blutigen, operativen Behandlung. Denn Mißerfolge in beiden Therapien sind häufig auf verspätete Einrichtung und ungenügende Reposition der Bruchstücke zurückzuführen. Dieses gilt für die konservative Behandlung in Gips umsomehr, da selbst bei genauester Reposition und trotz exakt angelegtem Gips die Verschiebung der Bruchstücke gegeneinander und auseinander durchaus möglich ist, während dieser Fall bei einer idealen Lage des Nagels nach einer Bolzung nie beobachtet wurde. Für eine gute und schnelle Heilung ist aber nicht nur eine genaue Reposition des Bruches wichtig, sondern auch die Erreichung einer totalen Ruhigstellung der Bruchstücke gegeneinander. Gerade bei diesen Brüchen fehlt der biologische Schutz des periostalen Callus. Dieser findet sich sonst immer an einer Stelle und in einer Form, in welcher er schon frühzeitig eine möglichst große Stützwirkung vermittelt. Der Knochenmarkcallus aber, die hauptsächlichste Form bei diesen Brüchen, kann allein einer Zug- oder Druckbeanspruchung nicht standhalten. Daher wird die Art des auf das Generat einwirkenden mechanischen Reizes den Heilerfolg entscheidend beeinflussen, das aber heißt, daß eine gute Verbolzung und eine totale Ruhigstellung der Bruchstücke die besten Aussichten auf eine vollkommene und schnelle Heilung in sich bergen. Und das ist auch wichtig im Hinblick auf die früher erwähnte Blutversorgung. Denn bei guter Verbolzung und Ruhigstellung kann die nötige Vaskularisation und die damit verbundene

Regeneration und Heilung gewährleistet werden. Ist allein schon aus diesem Grunde die Methode der operativen Behandlung vorzuziehen, so wird dieses noch unterstrichen durch die Statistik von den Heilungsergebnissen dieser Behandlungsart.

Nach den in der Literatur angegebenen Zahlen kommen durchschnittlich 70, teils sogar 80% aller operativ behandelten Fälle zur Konsolidierung, während nur 50% der Brüche durch die konservative Behandlungsweise zur Heilung gebracht werden konnten. Die Zahl der tatsächlich geheilten, d. h. knöchern verheilten Brüche, wurde aber durch die operative Methode nicht nur bedeutend vergrößert, sondern auch die Zahl der Todesfälle durch Verminderung hinzutretender Komplikationen auf Grund verkürzter Bettlägerigkeit wesentlich herabgedrückt. So starben im Laufe der konservativen Behandlung 10 bis 25% der Patienten, während die Todesfälle durch die operativen Maßnahmen auf 10 bis 15% vermindert werden konnten. Diese Zahlen scheinen zunächst noch nicht so bedeutungsvoll, geben aber ein richtiges Bild, wenn man bedenkt, daß heute wesentlich mehr Schenkelhalsbrüche der Operation zugeführt werden. Noch deutlicher würde der Unterschied zwischen den beiden Heilungsmethoden hervortreten, wenn nicht eine Reihe von Autoren die lateralen und medialen Schenkelhalsbrüche in statistischer Hinsicht gemeinsam ausgewertet hätten. Denn eine wirkliche Verbesserung des Heilverfahrens durch die Operation kann sich nach obigen Angaben nur auf die medialen Brüche auswirken. Erlaubt also die operative Behandlung der Schenkelhalsbrüche für den Patienten eine günstigere Prognose, d. h. eine Gefahrverminderung mit gleichzeitiger Verbesserung der Heilungsaussichten, so bedeutet sie auch andererseits, d. h. volkswirtschaftlich gesehen, eine tatsächliche Verbesserung gegenüber der konservativen Methode. So konnten die Dauer der Behandlung und damit die durch den Krankenhausaufenthalt, wie aus der Behandlung als solcher entstehenden Unkosten wesentlich herabgesetzt werden. Rechnet man bei der konservativen Behandlung mit einem Krankenhausaufenthalt von mindestens 10 bis 12 Wochen und länger, so beläuft sich die Behandlungsdauer der operierten Fälle auf 6—8 Wochen im Durchschnitt. Hinzu kommt noch, daß die Patienten im Streckverband wie im Gips nicht vor der knöchernen Verheilung des Bruches das Bett verlassen können, was gerade bei alten Kranken, mit denen hauptsächlich gerechnet werden muß, nicht ohne Gefahr ist. Auf der anderen Seite dagegen sind die Patienten schon nach 8—14 Tagen theoretisch und teils praktisch in der Lage, das Bett zu verlassen. Es ist aber nach F e l s e n r e i c h besser, mit dem Aufstehen 4 Wochen

zu warten, um einer evtl. Embolie vorzubeugen. Hesse hat ausgerechnet, daß die Behandlungskosten durch die operativen Maßnahmen auch wesentlich verringert werden. Nach seinen Angaben betrugen im Durchschnitt die Kosten für 159 konservativ behandelte Fälle RM. 800.—, während sich die Kosten für 27 operierte Patienten im Durchschnitt nur auf RM. 150.— bis RM. 300.— beliefen. Auch die Verminderung der Komplikationen am Knie gehören zu den Vorteilen der operativen Methode. Es ist selten, daß die Einschränkung der Beugung eines Kniegelenkes mehr als 20° aufweist. Bewegungseinschränkungen von 10° gehören zu den Ausnahmefällen, während früher bei der Behandlung in Gips eine beträchtliche Einschränkung der Beugung des Kniegelenkes etwas Alltägliches war und ein Bewegungsausmaß von 180 zu 90° als sehr günstig gewertet wurde.

Diese enormen Erfolge und die wirklichen Fortschritte, die die operative Behandlung der Schenkelhalsbrüche bei ihrem heutigen Stand gegenüber den konservativen Maßnahmen erreicht hat, haben dazu beigetragen, daß diese Art der Behandlung als Therapie der Wahl in den meisten Kliniken Eingang gefunden hat. Andererseits aber dürfen die teilweise ausgezeichneten Ergebnisse nicht darüber hinwegtäuschen, daß auch die operative Behandlung selbst bei großer Übung und technischem Können nicht vollkommen und ohne Gefahr für die Patienten ist. Die Ursachen dafür liegen teils in der Methode selbst, teils bei den Patienten, dann auch im Material begründet. Die Zahl der Mißerfolge steigt noch mehr, sobald die obigen Voraussetzungen nicht erfüllt sind. Die Gefahr für die Patienten bestand früher in der Sofort-Operation, wurde aber nach Einführung der Intervall-Operation stark vermindert. Von seiten des Patienten selbst können pathologisch veränderter Knochen, ausgedehnte Zertrümmerung des Halses oder Herabsetzung der Knochenfestigkeit durch malazische oder porotische Prozesse, sowie hinzutretende Komplikationen von seiten anderer Teile des Körpers, wie auch mangelhafter oder fehlender Wille zur Heilung den therapeutischen Erfolg teilweise verzögern oder gänzlich zunichte machen. Mißerfolge durch Materialfehler werden von den verschiedensten Autoren berichtet. Schwache Stellen im Nagel können zur Verbiegung oder Bruch desselben führen und so eine knöcherne Heilung verhindern. Weitere Komplikationen, die durch die Nagelung auftreten können, werden dadurch bedingt, daß es zu einer Lösung des Nagels kommt. Die Gründe für eine derartige Lösung sind verschiedene, wie z. B. eine Knochenresorption um den Nagel herum (Hutren und Johansson), oder durch Außenrotation, wie Felsenreich, Johans-

son, Nyström u. a. berichten. Hierbei kommt es nicht zur Vermehrung der Einkeilung, sondern sofort unter entgegengesetzter Verdrehung beider Bruchstücke zum Klaffen des Bruchspaltes an der Vorderseite. Die Lösung zur Außendrehung ist also sofort mit einer Aufhebung der Einkeilung verbunden und darum ungünstig, während bei der Lösung durch rein abscherende Gewalten bei den Fällen der Gruppe 2 nach Pauwels immer und bei denen der Gruppe 3 zumeist die Einkeilung auf kurze Zeit aufgehoben und dann unter der Einwirkung des Druckes wieder vermehrt wird. Findet nach relativ guter Stellung eine progrediente Außendrehung der Bruchstücke statt, so entscheiden die Festigkeit des Knochens, das Körpergewicht, die Kontrakturneigung und die Lage des Nagels im Kopf, ob Aussicht auf einen Stillstand des Prozesses besteht oder nicht. In diesem Fall muß eine Ruhigstellung und Lagerung des Beines nach Dupuytren (Zugverband bei einer Beugestellung des Knies und der Hüfte von 90°) bis zur knöchernen Heilung angestrebt werden.

Alle diese Ergebnisse, die aus der vorhandenen Literatur gewonnen wurden, sind nun mit nachfolgenden Krankengeschichten und Berichten aus der Nachbehandlung zu vergleichen. Auf der chirurgischen Abteilung des Städt. Krankenhauses r. d. I., München, leitender Arzt Professor Dr. Hoffmeister, wurden im Laufe der letzten zwei Jahre 17 Patienten, ausnahmslos Frauen, mit einem Schenkelhalsbruch aufgenommen. Es handelte sich dabei um 16 mediale und 1 lateralen Bruch. Der letztere wurde nicht operiert, während von den medialen Schenkelhalsbrüchen 12 der Operation zugeführt werden konnten. Von den 4 Patientinnen, die nicht operiert wurden, starben 2 im Laufe der Behandlung. Ein großer Gipsverband nach Whitman oder Böhler wurde in keinem Falle angelegt. Der laterale Schenkelhalsbruch wies nur eine geringgradige Dislokation der Bruchstücke sowie genügende Einkeilung auf. Behandlung und Verlauf wie folgt:

Frau L. 66 J. Lat. Schenkelhalsbruch rechts mit geringfügiger Dislokation und guter Einkeilung der Bruchstücke.
Behandlung: Heftpflasterzugverband und Lagerung des Beines in Abduktion. Eine Rö.-Kontrollaufnahme ergibt nach zweieinhalb Monaten gute Stellung und Beginn einer knöchernen Verheilung. Nach weiteren 14 Tagen wird der Zugverband entfernt und mit der Nachbehandlung begonnen. (Massage, Heißluft, Gehübungen.) Beweglichkeit im Hüftgelenk schlecht. Eine Außenrotation des Beines hat schon vor dem Unfall bestanden. Nach einem weiteren Monat ist der Bruch fest und knöchern verheilt, die Bewegungseinschränkungen im rechten Hüftgelenk jedoch noch immer groß. Infolge des Alters und auf Grund der schon früher bestandenen statischen Veränderungen des rechten

Beines ist eine wesentliche Besserung der Beweglichkeit des rechten Hüftgelenks und damit eine Besserung der Gehfähigkeit nicht zu erwarten. Bei der Entlassung läuft Patientin mit 2 Stöcken, jedoch langsam und vorsichtig unter hauptsächlicher Belastung des linken Beines. Beim Gehen wird das Bein fast steif gehalten. Der Bruch selbst ist gut knöchern verheilt.

Der Krankheitsverlauf der vier medialen Schenkelhalsbrüche, die einer operativen Maßnahme nicht zugänglich waren, war folgender:

Frau B. 73 J. Medialer Schenkelhalsbruch mit 5 cm Verkürzung und teilweiser Einkeilung. Verschiebung des körperfernen Bruchstückes nach oben und in Abduktionsstellung.
Behandlung: Drahtzugverband nach Kirschner mit 7 kg Belastung. Belastung reicht nicht aus, so daß nach 9 Tagen Bein mit 10 kg belastet wurde. Nach 6 Wochen zeigte der Bruch eine verhältnismäßig gute Stellung. Wegen rapiden Verfalls Entfernung des Drahtzugverbandes und Aufgabe der Frakturbehandlung.

Die Operation, die bei dieser Patientin angestrebt wurde, konnte wegen des allgemeinen schweren körperlichen Verfalls, der mit keinen Mitteln aufzuhalten war, nicht durchgeführt werden. Versagen des Herzens, ausgedehnte Thrombophlebitis der rechten Schenkel- und Beckenvenen sowie sacraler Decubitus waren die Gegenanzeigen, die auch in der Literatur als solche beschrieben werden. Patientin kam sieben Wochen nach Beginn der Behandlung an allgemeiner körperlicher Schwäche ad exitum. Die andere Patientin mit einem medialen Schenkelhalsbruch starb drei Tage nach der Aufnahme ebenfalls an allgemeiner Kreislaufschwäche. Bei beiden Fällen konnte nachgewiesen werden, daß der Unfall in keinem ursächlichen Zusammenhang mit dem letalen Ausgang stand.

Frau K. 76 J. Medialer, nicht eingekeilter Schenkelhalsbruch. Verschiebung des körperfernen Bruchstückes um halbe Schenkelbreite nach oben und abduziert.
Behandlung: Exstension mittels Drahtzugverbandes und Lagerung des Beines in Abduktionsstellung nach Verstauchung der Bruchstücke in Narkose.
Heilverlauf: Komplikationslos, jedoch sehr langsame Einheilung der Bruchstücke. Pat. wurde nach 17 Wochen auf eigenen Wunsch entlassen.
Entlassungsbefund: Bruch steht verhältnismäßig gut bei fraglicher, beginnender Verknöcherung. Gehvermögen schlecht und nicht ohne Hilfe.

Diese Patientin wurde wegen hochgradiger cerebraler Sklerose nicht operiert. (Gegenanzeige nach F e l s e n r e i c h).

Frau M. 60 J. Medialer Schenkelhalsbruch links. Oberschenkelschaft ist 3 Querfingerbreit nach oben abgewichen.

Behandlung: Drahtzugverband nach Kirschner mit 15 kg Belastung und Lagerung des Beins in Abduktion. Später Nachbehandlung mit Massage, Heißluft und Gehübungen.
Heilverlauf: Eine Woche nach Anlegung des Kirschnerdrahtes Auftreten eines Erysipelas migrans, das zum Aussetzen der Behandlung zwang. Dadurch erst nach 5 Monaten Beginn der Nachbehandlung. Dauer 4 Monate.
Entlassungsbefund: Das linke Hüft- wie Kniegelenk weist eine fast vollständige Bewegungseinschränkung auf. Die Muskeln der Hüfte, des Ober- und Unterschenkels links sind gegenüber rechts stark atrophisch. Das Gehen an zwei Stöcken geschieht nur ganz vorsichtig, wobei fast ausschließlich das rechte Bein belastet wird. Die stationäre Nachbehandlung hatte keine wesentliche Besserung gebracht. Entlassung auf ausdrücklichen Wunsch der Pat.

In diesem Fall wurde von der Operation Abstand genommen, da die Patientin erst 2 Monate nach dem Unfall dem Krankenhaus zugeführt wurde. Während dieser Zeit wurde sie auf einen Oberschenkelbruch hin behandelt. Auch in der Literatur wird verschiedentlich auf die Gefährlichkeit der Operation bei verschleppten Halsbrüchen hingewiesen. Als Grund dafür gilt die Möglichkeit einer Embolie.

Die 12 operierten, medialen Schenkelhalsbrüche waren durchweg frische Fälle, die alle nach der gleichen Methode behandelt wurden. Nach Einrichtung des Bruches mittels Drahtzugverbandes nach Kirschner wurde die fossa subtrochanterica freigelegt und ein Kirschnerdraht mittels des Stiefenhofer'schen Teleskopes als Führung für den von Johansson angegebenen Dreikantnagel in den Knochen eingebohrt. Eine Röntgenkontrollaufnahme in zwei Ebenen gab Auskunft über die Lage des Drahtes. Lag er gut, so wurde der Nagel auf den Draht geschoben, eingetrieben und der Bruch verbolzt. Im anderen Falle wurde derselbe entfernt, und die Lage durch einen neuen Draht korrigiert. Diese Operation wurde in Lumbal-Anästhesie vorgenommen, teils unter Zusatz von Äther oder örtlicher Betäubung.

Frau L. 51 J. Medialer Schenkelhalsbruch rechts. Nicht eingekeilter Varusbruch.
Behandlung: Typische Lagerung des Beins in Zugverband bewirkt schnelle Reposition der Bruchstücke in gute Stellung.
Heilverlauf: Komplikationen von Seiten des Harntraktes verbieten eine sofortige Operation. Laufende Rö.-Kontrolle ergibt eine stete zunehmende Verschlechterung der Bruchstellung, sowie eine mangelhafte Callusbildung. Nach Abklingen obiger Beschwerden wird nach fast drei Monaten nach dem Unfall die Operation durchgeführt. Da infolge Trochanterhochstandes die beiden Bruchflächen um fast

Schenkelhalsbreite disloziert waren und trotz Repositionsversuches und vermehrter Abduktion keine gehörige Stellung erzielt werden konnte, war schließlich die Lage des Führungsdrahtes trotz mehrfacher Versuche keine ideale. Es wurde aber trotzdem genagelt, um dem Bruch wenigstens einen Halt zu geben und ihn vor weiterem Abrutschen zu bewahren. Die Rö.-Kontrollaufnahme ergab nach vierzehn Tagen, daß durch den Nagel ein weiteres Abgleiten verhindert wurde. An den Berührungsstellen der Bruchstücke war der Bruchspalt kaum mehr sichtbar. Zwei Wochen später begann Pat. mit Gehübungen im Gehwagen. Nach weiteren 14 Tagen Laufen mit Stöcken möglich. Bewegungseinschränkungen im rechten Hüft- und Kniegelenk noch erheblich. In der Nachbehandlung wurden diese mit Massage und Übungen angegangen.

Komplikation: Etwas über zwei Monate nach Operation mußte der Nagel wegen starker Schmerzen im rechten Hüftgelenk entfernt werden. Im Bereich des Nagels befand sich etwas Eiter. Einen Monat später konnte Pat. wieder mit zwei Stöcken gehen, wobei das rechte Bein sehr geschont wurde. Sie trat nur mit dem äußeren Fußrand auf. Dadurch, daß der Nagel so früh entfernt werden mußte, wurde auch dem Bruch selbst zu früh der Halt genommen.

Entlassungsbefund: Er ergab, daß der Femurschaft drei querfingerbreit über der Gelenkpfanne stand. Die Beweglichkeit in der Hüfte betrug rechts 135 : 85 und links 160 : 75. Im Kniegelenk rechts 180 : 135 und links 160 : 40.

Auf Grund der Komplikationen von seiten des Harntraktes, sowie dadurch, daß der Nagel entfernt werden mußte, war eine Pseudarthrosenbildung nicht zu verhindern.

Frau W. 68 J. Stark adipös. Mediale Schenkelhalsfraktur der Gruppe I nach Pauwels.

Behandlung: Ruhigstellung des Bruches in Abduktion mittels Zugverbandes.

Heilverlauf: Bis über 2 Monate ergeben die Rö.-Kontrollaufnahmen eine ideale Stellung des Bruches mit genügender Verkeilung. Im Vordergrund der Behandlung stehen Insuffizienzia cordis und Pulmunalstauungen. Spätere Aufnahmen ergeben ein leichtes Abweichen des Schaftes nach oben, was durch Abduktionsvermehrung und Gewichtszulage vollkommen ausgeglichen wird. Um einer Pseudoarthrosenbildung vorzubeugen, wird nach etwa drei Monaten nach dem Unfall die Operation durchgeführt. Der erste Draht liegt über dem Kopf. Er wurde entfernt und nach verstärkter Abduktion lag er gut in der Mitte des Kopfes. Der Schaft ist jedoch etwas nach oben abgerutscht. Der Nagel wird in typischer Weise eingetrieben und liegt gut. Nach 10 Tagen Fortlassen der Abduktion und nach weiteren drei Tagen Beginn mit passiven Bewegungsübungen. 20 Tage nach der Operation ergab die Rö.-Aufnahme, daß der Kopf um 90° nach unten gedreht war — typische Lösung durch Rotation —, so daß die körperferne Bruchstelle mit der Gelenkfläche des Kopfes in Verbin-

dung stand. Auf der antero-posterioren Aufnahme erschien der Kopf nach hinten gekippt zu sein. Der Nagel war dadurch 1—2 cm in die Pfanne hineingetrieben. Bewegungen und Gehübungen bereiteten starke Schmerzen, so daß einundeinhalb Monate nach der Operation der Nagel entfernt werden mußte. Ein langdauernder grippaler Infekt verzögerte die Heilung. 5 Monate später wurde die Patientin gebessert entlassen.

Entlassungsbefund: Mit Gehbänkchen war sie in der Lage, leidlich gut gehen zu können. Starke Bewegungseinschränkung des kranken Beines, doch keine volle Versteifung in der Hüfte.

Dieses ist ein Fall der Lösung des Nagels der Außenrotation, wie ihn beschrieben haben: King, Nyström, Johansson und Felsenreich. Eine Pseudarthrosenbildung hätte durch eine erneute Nagelung vermieden werden können. Eine Wiederholung der Operation wurde jedoch von der Patientin abgelehnt.

Frau H. 70 J. Medialer Schenkelhalsbruch links mit Verschiebung des körperfernen Bruchstückes um 2 cm nach oben, umfaßt volle Schaftbreite nach vorne und mit Verdrehung der Achse des Schenkelhalses. Drahtextension nach Kirschner und Lagerung des Beines in Abduktion und Innenrotation.

Heilverlauf: Die nach 10 Tagen angefertigte Rö.-Aufnahme ergab eine fast ideale Stellung des Bruches. Es bestand noch eine unwesentliche Verschiebung nach oben, sowie eine geringe Rotation nach außen. Weitere 4 Tage Behandlung beseitigten auch dieses, so daß die Operation durchgeführt werden konnte. Führungsdraht und Nagel lagen sofort gut. Weiter Lagerung des Beines in Abduktion und Extension. 14 Tage nach der Operation hatte sich eine Thrombophlebitis eingestellt, die aber rasch wieder abklang. 4 Wochen nach Operation Beginn der Nachbehandlung mit Massage, Bewegungsübungen aktiver Art und Belastungsversuchen. Gute Fortschritte werden durch einen Fall der Pat. auf die kranke Seite unterbrochen. Auftreten starker Schmerzen im Operationsgebiet, verbunden mit entzündlichen Erscheinungen, zwingen zur Entfernung des Nagels. 3 Wochen später wieder Belastungsübungen. Laut Rö.-Bild ist die Stellung des Bruches unverändert gut und gute Fortschritte in der Callusbildung zu beobachten. Der Gang wird immer freier. Weitere Kontrollbilder zeigen, daß der Bruch die gleichgute Stellung bei guter Festigung hat.

Entlassungsbefund: Die Statik des linken Beins ist trotz der Genu-Valgum-Stellung und des fixierten Plattfußes als ausreichend zu betrachten.

Nach 6wöchentlicher Behandlungsdauer hätte diese Patientin geheilt entlassen werden können, wenn nicht der Fall auf die kranke Seite als verlängernde Komplikation hinzugetreten wäre.

Frau F. 78 J. Medialer Schenkelhalsbruch mit Verschiebung des körperfernen Bruchstückes um 2 cm nach oben und Dislokation nach vorn in voller Schaftbreite.
Behandlung: Drahtzugverband nach Kirschner mit Lagerung des Beines in Abduktion und Innenrotation.
Heilverlauf: Nach 14 Tagen hatte der Bruch eine ideale Stellung, so daß die Operation durchgeführt werden konnte. Draht wie Bolzen lagen lt. Rö.-Kontrolle in idealer Lage. Operation wurde trotz einer mäßigen Sklerose gut vertragen. 10 Tage nach Operation Beginn der passiven Bewegungsübungen. Nach 3 Wochen wurde die Nachbehandlung eingesetzt, die gut vertragen wurde. Bewegungs- und Gehübungen machten schnelle Fortschritte.
Komplikationen: Von Seiten des Kreislaufs. Befinden wurde von Tag zu Tag schlechter. Dauernde Klagen über mangelnden Appetit, morgendliches Erbrechen, Herzklopfen, Angst und Beklemmungsgefühle. Wegen dieser Beschwerden mußte die Nachbehandlung unterbrochen werden und da diese nicht besser wurden, mußte die Pat. auf die innere Abteilung des Krankenhauses verlegt werden.
Entlassungsbefund: Abgesehen von leichten Beschwerden im Kreuz war die Patientin voll gehfähig.

Nach einer Behandlungsdauer von 6 Wochen hätte auch diese Patientin geheilt entlassen werden können. Die hinzutretenden Komplikationen bedingten dagegen eine 19wöchige Behandlungsdauer.

Frau G. 57 J. Medialer Schenkelhalsbruch links mit ausgedehnter Verschiebung des körperfernen Bruchstückes nach vorn und oben.
Behandlung: Nach typischer Reposition des Bruches konnte nach 14 Tagen die Operation vorgenommen werden. Der erste Draht lag schlecht. Er wurde entfernt und durch einen anderen ersetzt. Seine Lage war gut und vermittelte dem Nagel die richtige Stellung.
Heilverlauf: Operation wurde gut vertragen. Einige Tage darnach Auftreten einer Thrombophlebitis, die nach 3 Tagen ohne Stauungserscheinungen wieder abgeklungen war. Anschließend wurde sofort mit passiven Bewegungsübungen begonnen. Zu Beginn der Nachbehandlung war die Bewegung in der Hüfte um etwa ein Drittel eingeschränkt (Adduktion). Die Abduktion war fast frei, ebenso die Außenrotation, während die Innenrotation nur bis zur Mittellage möglich war.

Kniegelenk: Beugung 135°.
Streckung fremdtätig frei.
„ eigentätig 160°.
Fußgelenk: uneingeschränkt beweglich, ebenso die Zehen.

7 Tage nach Beginn der Nachbehandlung wurde mit Belastungs- und Gehübungen angefangen. Sehr schnelle und gute Fortschritte in der Heilung des Bruches sowie der Gehübungen ermöglichten die Entlassung der Pat. 7 Wochen nach Aufnahme der Behandlung.
6 Monate nach der Entlassung kommt Pat. wieder wegen starker Schmerzen in der linken Hüfte. Es zeigt sich, daß der Nagel in die

Gelenkhöhle hineinragt. Entfernung des Nagels im Rausch. Auf der Rö.-Aufnahme ist der Kanal des Nagels deutlich zu erkennen, sowie eine durchgehende Knochenbälkchenzeichnung. Nach Verheilung der Wunde wird Pat. völlig beschwerdefrei und voll gehfähig nach 11 Tagen wieder entlassen.

Fast 7 Monate nach der Operation wurde eine voll belastungsfähige, knöcherne Verheilung des Bruches festgestellt und es ist anzunehmen, daß dieser Zeitpunkt noch viel früher lag. Auch die Komplikation durch den Nagel konnte dieses Ergebnis nicht beeinflussen.

Frau B. 62 J. Medialer Schenkelhalsbruch rechts. Mit Verschiebung des körperfernen Bruchstückes nach vorn und oben um 3 cm.
Behandlung: Lagerung des Beins zur Wiederherstellung normaler Verhältnisse in typischer Weise. Zwei Wochen darnach ergibt eine Rö.-Aufnahme eine ideale Stellung. Operation wird auf Wunsch der Pat. hinausgeschoben. Nach 14 Tagen bei unveränderter guter Bruchstellung Operation. Die Lage des Nagels ist nicht ideal, da er zu nah am oberen Rand des Kopfes liegt. Er wird jedoch so belassen, da von Seiten der Pat. Schwierigkeiten gemacht werden. Fixierung durch den Nagel ausreichend. Um eine Lösung desselben durch Außenrotation zu verhindern, wird das Bein in der von Dupuytren angegebenen Weise gelagert.
Heilverlauf: Einundeinhalb Monate nach der Operation werden vorsichtig gesteigerte Bewegungsübungen im Bett vorgenommen. Die Lage des Bruches ist nach wie vor gut und es besteht keine Neigung zu einer Verschiebung. Zwei Monate nach der Operation Beginn der Nachbehandlung. Das Bein wird noch nicht selbsttätig gehoben, daher Bewegungsausschlag im Hüftgelenk nicht prüfbar. Im Kniegelenk Beugung 145°, Streckung frei. Der Nagel liegt lt. Rö.-Kontrolle an der oberen Begrenzung des Schenkelhalses und Kopfes und reicht bis zum Pfannendach. Dadurch Beschwerden beim Gehen. Ein eingewachsener Nagel sowie ein Ekzem am Hals veranlassen Pat. wieder mit der Nachbehandlung auszusetzen. $5^1/_2$ Monate nach der Operation wird der Nagel wegen der dauernden Beschwerden beim Gehen entfernt. Der Nagel mußte gelockert werden, da er bereits im Callus festsaß. Nach Verheilung der Wunde wird Pat. entlassen, da eine weitere Behandlung nicht mehr erforderlich scheint.
Entlassungsbefund: Der Gang ist relativ frei, leichtes Hinken. Pat. tritt sehr ängstlich und vorsichtig zu. Hüftgelenksbeweglichkeit nach allen Richtungen etwa um ein Drittel eingeschränkt. Kniebeweglichkeit um die Hälfte. Keine Weichteilschwellungen. Atrophie der kranken Seite mäßig.

Dieser Fall zeigt deutlich, wie stark die psychische Einstellung des Kranken zu seiner Krankheit den Heilerfolg in Frage stellen kann. Eine Überängstlichkeit und mangelnder Wille zur Heilung waren hier die Faktoren, die diese überlange Behandlungsdauer verschuldeten.

Frau H. 75 J. Medialer Schenkelhalsbruch links. Mit Drehung des körperfernen Bruchstückes nach oben und außen und Verkürzung des Beins um 3 cm.
Behandlung: Drahtzugverband und typische Lagerung. Die Rö.-Aufnahme nach einer Woche ergibt, daß der Bruch völlig eingerichtet ist und eine vollkommene Adaption der Bruchstücke erreicht wurde. Anschließend wurde die Operation durchgeführt und die Rö.-Kontrolle zeigte eine ideale Lage von Draht und Nagel. Bis auf leichte Kopfschmerzen wurde die Operation gut vertragen.
Heilverlauf: Nach 10 Tagen Beginn mit Bewegungsübungen, die erstaunliche Fortschritte machten. Rö.-Aufnahme zeigt eine ideale Stellung des Bruches und beginnende Konsolidierung. 4 Wochen nach der Operation steht Pat. erstmalig auf und geht sofort mit großer Sicherheit an 2 Stöcken, obgleich ein Gehen im Gehwagen vorgesehen war. Nach weiteren 10 Tagen geht Pat. schon fast ohne Hinken, so daß sie entlassen werden kann.
Entlassungsbefund: Beweglichkeit in der Hüfte und im Kniegelenk frei. Gehvermögen tadellos.

Trotz des hohen Alters der Patientin und trotz der hochgradigen Dislokation der Bruchstücke konnte sie nach einer Behandlungsdauer von nur 48 Tagen völlig geheilt entlassen werden. Ein Erfolg, der schwerlich mit der konservativen Methode hätte erzielt werden können.

Frau K. 61 J. Medialer Schenkelhalsbruch rechts mit starker Verschiebung des körperfernen Bruchstückes um etwa 5 cm nach oben und starker Außenrotation des Beines.
Behandlung: Drahtzugverband und typische Lagerung. Eine Rö.-Aufnahme nach 10 Tagen ergibt eine ideale Brucheinrichtung. Anschließend Operation. Der Führungsdraht hat zentralen Verlauf. Daraufhin Bolzung. Der Nagel liegt gut.
Heilverlauf: 14 Tage nach der Operation Beginn mit vorsichtigen fremdtätigen Bewegungsübungen im Bett.

Aktive Beugung im Kniegelenk: rechts 60°, links 95°.
eigentätige Streckung: rechts 180°, links 180°.

Einen Monat nach der Operation kann das Bein eigentätig gehoben werden. Bewegungsübungen machen gute Fortschritte. Komplikationen durch plötzliches Auftreten eines Wunderysipels und später einer Thrombophlebitis rechts verzögern den Heilverlauf des Bruches erheblich. Nach Abklingen der Komplikationen sofortiger Beginn der Nachbehandlung. Belastungsübungen, Gehen im Gehwagen und mit Gehbänkchen werden gut vertragen, sowie nach einigen Tagen das Gehen an zwei Stöcken. Die Rö.-Aufnahme ergibt eine gute Stellung des Bruches und zeigt, daß die knöcherne Verheilung durch die Komplikationen nicht zum Stillstand gekommen ist.
Entlassungsbefund: Die Beweglichkeit der Gelenke ist kaum eingeschränkt und die knöcherne Verheilung so gut, daß die Pat. auf dem linken Bein allein stehen kann. Die alte Gehfähigkeit ist voll erreicht.

Die hinzugetretenen Komplikationen hatten die Behandlungsdauer um gut einundeinhalb Monate verlängert, konnten aber auf die knöcherne Verheilung des Bruches keinen Einfluß ausüben. Ohne dieselben hätte auch diese Patientin, wie die vorigen, nach 6—8 Wochen geheilt entlassen werden können.

Frau D. 53 J. Medialer Schenkelhalsbruch rechts. Mit Verschiebung des körperfernen Bruchstückes nach oben um 3 cm und Außenrotation des Beines.
Behandlung: Drahtzugverband und typische Lagerung. 10 Tage nach Behandlungsaufnahme ergibt die Rö.-Kontrolle eine tadellose Lage der Bruchstücke. Anschließend wird die Operation durchgeführt. Der Führungsdraht liegt gut, so daß sofort gebolzt werden kann. Auch der Nagel liegt gut. Es erweist sich aber, daß der Führungsdraht zwischen Schenkelkopf und Gelenkfläche abgebrochen ist und das zentrale Stück in das kleine Becken hineinragt.
Heilverlauf: Hat die Operation nicht gut überstanden. Kopfschmerzen und Übelkeit, sowie ein kleiner grippaler Infekt waren die Folgen, die aber nach einigen Tagen wieder abgeklungen waren. 20 Tage nach der Operation wurde vorsichtig mit Bewegungsübungen begonnen. Wegen geringgradiger Herzdekompensation Aussetzen dieser Übungen. Einundeinhalb Monate nach der Operation Beginn der Nachbehandlung. Dabei werden gute Fortschritte gemacht. Eine Rö.-Aufnahme ergibt gute Stellung der Bruchstücke, die vollkommen achsengerecht und nach keiner Seite hin verschoben sind. Das in das kleine Becken hineinragende Drahtende macht keine Beschwerden. Bewegungen im Hüftgelenk: Beugung 40°, Abduktion 35°, Beugekontraktur ca. 10°. Bewegungen im Kniegelenk: Beugung 115°.
Entlassungsbefund: Bewegungen in der Hüfte: Beugung 50°, Streckung 180°, Abduktion 40°. Außen- und Innenrotation möglich. Im Kniegelenk Beugung bis 70°, Streckung frei. Gang mit einem Stock gut möglich.

Der Krankenhausaufenthalt betrug in diesem Fall dreieinhalb Monate, eine Zeit, die für den eigentlichen Heilverlauf des Schenkelhalsbruches nicht nötig gewesen wäre. Von den zwei Monaten, die die normale Behandlungsdauer dieser Brüche überschritten, gingen nur 14 Tage zu Lasten der für den operativen Eingriff nötigen Lumbal-Anästhesie, während die zur Behandlung der Herzdekompensation nötigen einundeinhalb Monate mit den operativen Maßnahmen in keinem Zusammenhang standen. So sind also bei der Beurteilung der Bruchheilungsdauer diese einundeinhalb Monate von der Gesamtbehandlungszeit abzuziehen.

Frau S. 49 J. Medialer Schenkelhalsbruch links mit Verschiebung des Schaftes nach oben um etwa 6 cm, sowie starker Außenrotation und Verkleinerung des Winkels.

Behandlung: Lagerung des Beins zur Wiederherstellung normaler Verhältnisse in typischer Weise. Nach 5 Tagen ergibt eine Rö.-Kontrolle eine gute Stellung der Bruchstücke zueinander. Nach weiteren zwei Tagen Operation. Nach dreimaligen Versuchen gelingt es, den Draht und somit den Nagel gut zu plazieren.
Heilverlauf: Nach 14 Tagen ist die Wunde p. p. geheilt, Lage der Bruchstücke unverändert gut, so daß mit Bewegungsübungen begonnen werden kann. Die Heilungsfortschritte sind gut. Nach 2 Wochen geht Pat. bereits im Gehwagen. 14 Tage später sollte Pat. zur Entlassung kommen. Der Termin mußte verschoben werden, da sich der Nagel gelockert hatte. Callusbildung gut. Pat. kann bereits auf dem kranken Bein allein stehen. Am Knie und Fußgelenk keinerlei Bewegungseinschränkungen. Hüftgelenk fast völlig frei, behindert nur in der Beugung. Da der Bolzen zu stark gelockert ist, wird er in Lokalanästhesie entfernt. Nach 14tägiger Bettruhe beginnt Pat. wieder mit Gehübungen. Eine Woche darauf kann sie entlassen werden.
Entlassungsbefund: Gang mit Stockhilfe möglich, leicht hinkend, vorsichtig.

Hüftgelenk: rechts: frei.
links: Streckung, Rotation in Abduktion halb behindert. Beugung bis 125° möglich. Keine Beugekontrakturen.
Kniegelenk: rechts: 180 : 60,
links: 180 : 125.

Maße:	rechts	links
	38	37
	33	33
	26,5	26
	23	23
	20	21

Vier Monate nach dem Unfall kam die Patientin zur Begutachtung ins Krankenhaus zurück. Dabei wurde eine vollbelastungsfähige, knöcherne Verheilung des Bruches festgestellt. Ein schönes Ergebnis, trotz der frühzeitigen Nagellösung, die auch den verlängerten Krankenhausaufenthalt bedingte.

Frau Z. 68 J. Medialer Schenkelhalsbruch rechts mit Verschiebung des körperfernen Bruchstückes um 1 cm nach oben. Außerdem besteht eine Achsenverschiebung des Kopfes gegen den Hals in einem nach hinten offenen Winkel.
Behandlung: Lagerung und Behandlung des Beines in typischer Weise. Nach 14 Tagen kann nach befriedigender Stellung der Bruchstücke die Operation durchgeführt werden. Auf Wunsch der Pat. in Evipannarkose, die gut vertragen wird. Lage des Bruches und Nagels ideal.
Heilverlauf: Die Kontrollaufnahme nach 14 Tagen zeigt beginnende Callusbildung, sonst keine Änderung. Beginn mit Bewegungsübungen. Nach weiteren 10 Tagen wird die Patientin der Nachbehandlung über-

wiesen. Zwei Wochen darauf kann die Pat. geheilt entlassen werden. *Entlassungsbefund:* Gang frei und sicher ohne Hilfe. Keinerlei Bewegungseinschränkungen.

Nach 6wöchiger Behandlungsdauer konnte die Patientin in diesem guten Zustand entlassen werden. Auch ein Erfolg, der schwerlich mit der konservativen Behandlung hätte erzielt werden können.

Frau K. 61 J. Medialer Schenkelhalsbruch rechts in eingekeilter Stellung.
Behandlung: Das Bein wird wie üblich gelagert. Wegen der vermeintlich guten Stellung des Bruches wird von der Operation Abstand genommen. Eine Aufnahme nach 8 Tagen zeigt jedoch ein Abgleiten des Bruches, das durch Vermehrung des Gewichtes ausgeglichen wird. Nach weiteren 10 Tagen wird die Operation vorgenommen, da die Möglichkeit einer Spontanheilung nicht mehr gegeben ist. Der Nagel liegt gut.
Heilverlauf: Eine spätere Kontrollaufnahme zeigt, daß der Nagel aus dem Kopf gerutscht ist. Es wird weiter nichts unternommen, da der Bruchspalt kaum noch zu erkennen ist. 14 Tage nach der Operation Beginn der Bewegungsübungen. Da der Nagel dabei Beschwerden verursacht, wird er im Rausch entfernt.

Wegen der zur Zeit noch bestehenden Behandlung kann ein abschließendes Urteil nicht gegeben werden. Es ist jedoch nach den letzten Röntgenbildern und nach dem Totalbefund mit einem komplikationslosen und kurzen Heilverlauf zu rechnen.

Wenn es sich auch nur um wenige Schenkelhalsbrüche handelt, über die hier berichtet werden konnte, so erlauben sie dennoch eine Auswertung im Vergleich mit den in der Literatur angegebenen Heilungsmethoden und Ergebnissen. Der laterale Schenkelhalsbruch verheilte knöchern. Bei den medialen Brüchen starben im Laufe der konservativen Behandlung zwei Patientinnen, während die beiden anderen im Behandlungsverlauf schließlich eine knöcherne Verheilung der Bruchstücke zeigten. Doch die Bewegungseinschränkungen im Hüft- und Kniegelenk und somit die Beeinträchtigung der Funktion des Beines waren derart, daß der Heilerfolg als Ganzes nur als mäßig zu beurteilen ist.

Dagegen wiesen 83% der der Operation zugeführten Fälle eine vollkommen knöcherne Verheilung auf. Es gelang außerdem, die alte Funktionstüchtigkeit des Beines voll wieder herzustellen. Konnte man schon anhand von so wenigen Fällen nachweisen, welch große Bedeutung die operativen Maßnahmen bei der Behandlung von medialen Schenkelhalsbrüchen gewonnen haben, so muß man umsomehr solchen

Autoren Glauben schenken, die da teilweise mit mehr als 100 Fällen den Vorrang der Operation gegenüber der konservativen Behandlung zu beweisen versuchen, wie z. B. Böhler, Johansson, Felsenreich, Denk, Zeno, Anschütz, Kingren, Rowlette, Hesse, Bendixen, Gaenslen u. a. mehr. In diesem Zusammenhang muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß die operative Behandlung niemals die alleinige Methode der Wahl sein kann. Vielmehr werden die konservativen Maßnahmen bei den lateralen Schenkelhalsbrüchen, den medialen Brüchen der Gruppe I nach Pauwels und in allen den Fällen, in voller Ausdehnung ihre Gültigkeit behalten, bei denen durch eine Komplikationsgefahr die Operation unterbleiben muß.

Zusammenfassend sei folgendes bemerkt:

1. Es wurden die anatomischen Verhältnisse des Schenkelhalses untersucht, sowie die Ursachen, die zu einem Bruch desselben führen können.
2. Die Gegenüberstellung der verschiedenen Behandlungsmethoden und ihrer Vor- und Nachteile, auf Grund der in der Literatur beschriebenen Fälle ergibt, daß die operativen Maßnahmen bei den Brüchen der Gruppe II und III nach Pauwels — die häufigsten Formen der medialen Schenkelhalsbrüche — schnellere und besere Heilungsergebnisse aufweisen, als sie durch die konservativen Methoden zu erreichen sind.
3. Die Vorrangstellung der Nagelung gegenüber der Ruhigstellung des Bruches im Gips oder Zugverband wird durch folgendes erklärt: Vermehrung der Zahl der zur vollkommenen Konsolidierung gelangten Brüche, Verminderung der Mortalität, Herabsetzung der Behandlungsdauer und der damit verbundenen Kosten.
4. Die Untersuchungen am eigenen Krankenmaterial konnten diese Ergebnisse voll und ganz bestätigen.

Zum Schluß erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Hoffmeister für die Überlassung der vorstehenden Arbeit meinen besten Dank abzustatten.

Literatur.

Albee:	Bol. Soc. Cir. Buenes Aires 20, Nr. 15/1935
	p. 53—59 Bruxelles: Vromant & Co. 1936.
Andersen:	Acta chir. Scand. 76/457 1935.
Anschütz:	Ergeb. d. chir. u. Orthop. 20, 1927.
	Ztl. Chir. 1936.
Aktinson:	Kent. med. J. 1933.
Apfelbach:	Journ. etc. 63, 1936.
Axhausen:	Ztlt. f. Chir. 43, 1924.
	Arch. f. klin. Chir. 151/72, 1928.
Bahls:	Med. Welt 525—27/1936.
Baily:	Lancet 1937 1.
Beer:	Anual. of Surg. 79/1, 1924.
Bendixen:	Med. Rev. 54, 1937.
Bergmann:	Dtsch. Z. Chir. 245/1935.
Berntsen:	Ugeskr. Laeg. 1936.
Böhler:	Zeitschr. f. orthop. Chir. 58, 1933.
	Wien. klin. Wochenschr. 1933, Nr. 44.
	Ztl.Bl. f. Chir. 1935/137, 1756.
	Ztl.Bl. f. Chir. 1936/2258.
Bonn:	Arch. f. klin. Chir. 134/270, 1925.
Borchard:	D. med. Wchschr. 1937 I.
	D. med. Wchschr. 1937 II.
Breig:	Chirurg. 9, 923—26/1937.
Brewster:	Amer. J. Surg. 30, 420/26/1935.
Buchheim:	D. Ztschr. f. Chir. 246/439, 1935.
Campbell:	South. Surg. 2 Nr. 1/1937.
	Amer. Surg. 105, 939—47/1937.
Carrell:	South. med. J. 28, 585—88/1935.
Cotten:	Amer. J. Surg. 38, 619—28/1937.
Dalby:	Amer. J. Obstetr. 32 Nr. 1. 50/1936.
Denis:	Lyon chir. 33, 244—53/1936.
Diaz:	Rev. Cir. Barcelona 6/230/1933.
	Zblt. f. Chir. 627/1934.
Dussaut:	Semana med. 1935 Nr. 36.
Egidi:	Roma: Luigi Pozzi 1936.
Ettore:	27. Kongreß dtsch. orthop. Ges. 1932.
Faltin:	Acta chir. Scand. 57/1, 1924.
Felsenreich:	Die operative Beh. der frischen medialen Schenkelhalsfrakturen 1937.
	Zentralorgan f. ges. Chir. 83/734, 1937.
	Ztbl. f. Chir. 48/2843, 1936.
	Wien. med. Wchschr. II/1194, 1936.
	Wien. klin. Wchschr. 25/1934, 1935.
	Der Chirurg 1936 Heft 24/247.
Ferre:	An. Acad. med. 21/569, 1934.

Freund: Ziegler, Beiträge 85/101, 1930.
Arch. f. orthop. Unfallchir. 28, 1930.
Fuchsig: Ztbl. f. Chir. 27, 1937.
Ztbl. f. Chir. 1937.
Gaenslen: Jour. of Bone etc. 17/739, 1935.
Gioia: Semana med. 1935 Nr. 17.
Götze: Arch. f. Chir. 133/125, 1924.
Gold: Ztbl. f. Chir. 1937.
Groves: Brit. med. J. 2, 359—61/1937.
Gruca: Chir. Narc. Ruchn. 9, 1936.
Hansson: Acta orthop. scand. 6, 77—91/1935.
Heidenreich: Ztbl. Chir. 64, 148/1937.
Henderson: West J. Surg. 43/134, 1934.
Surgery 60/535, 1935.
Henschen: med. Welt 474/1933.
Hesse: Ztbl. f. Chir. 1934/2565.
Ztbl. f. Chir. 1937/375.
Hustinx: Ztbl. f. Chir. 64/1937.
Jerusalem: Deutscher Chir.Kongreß 1932.
Ztbl. f. Chir. 2439/1936.
Johansson: Operative Behandlg. v. Schenkelhalsfrakturen, Thieme, Leipzig 1934.
Journ. internat. de Chir. 1/599, 1936.
Brit. med. J. Nr. II. 361/1937.
Kästner: Medizin. Gesellschaft der Oberlausitz.
Key: Ann. J. Surg. 36, 1937.
King: The med. Journ. of Australia 1934/5.
The med. Journ. of Australia 1935/521.
Kleinberg: J. Bone Surg. 19. 964—77/1937.
Kocher: Ztbl. f. Chir. 1925/883.
Kaefer: Orthop. i travmat. 9, 1935.
König: Ztbl. f. Chir. 1923/883.
Kotznetz: Orthop. Ztbl. f. Chir. 1933/2746.
Krauß: Ztbl. f. Chir. 63/1936.
Küntscher: Arch. klin. Chir. 185, 1936.
Ztbl. f. Chir. 64, 66—68/1937.
Lambotte: J. Chir. et Ann. Soc. Belge Chir. 34, 372—375/35.
Lanee: Gaz. des Leop. 1921/22.
Leadbetter: Amer. H. Surg. 38, 612—18/1937.
Lexer: Die freien Transplationen 1/530.
Neue deutsche Chir. Dd. 26.
Lindemann: Deutsche Med. Wchschr. 1926/1115.
Lindgren: D. Ztschr. f. Chir. 214/300, 1929.
Lindstest: Acta chir. Scand. 57/55, 1924.
Löfberg: Nord. med. Tidskr.13, 727—37/1937.
Acta chir. Scand. 57/504, 1924.
Ztbl. f. Chir. 2222/1927.
Logröseino: Boll. Assoc. med. Triest 27, 1936.
Lorentz: Med. klin. 1920 Nr. 34—35.
Magnus: Dtsch. med. Wchschr. 1936.
Frakturen und Luxationen, Berlin 1937.
Magnuson: J. amer. med. Assoc. 107, 1936.
Methieu: Gac. med. France 44, 473—75/ 1937.
Meyer: Ztbl. f. Chir. 1924/511.
Moore: Surg. etc. 64, 420—36/1937.
Naeraa: Acta chir. scand. 80, 238/50/1937.

Niklas: Ztbl. f. Chir. 1934/247.
Nordensen: Nord. med. Tidskr. 1936.
Nyström: Acta chir. scand. 76/1, 1935.
Olmos: Cronica med. Valencia 40/1936.
Osten: Beiträge z. klin. Chir. 162/31, 1935.
Pacini: Boll. Assoc. med. triest. 27, 1936.
Palagi: Arch. di orthop. 50/715, 1934.
Palmer: Acta chir. scand. 75/416, 1934.
Pauwels: Der Schenkelhalsbruch, ein mechanisches Problem. Beilageheft zur Zeitschr. f. orthop. chir. 63, Stuttg. 1935.
Ztschr. orthop. chir. 62/54, 1935.
Phemister: Surgery 59/515, 1934.
Pommer: Virchows Arch. 219/261, 1935.
Friedie: Lancet 1937 II. 126—28.
Rowlette: J. amer. med. Assorm. 107, 1936.
Ruschli: J. Indiana State med. Assoc. 28, Nr. 3/1935.
Sauerbruch: Ges. f. Chir. 1936.
Arch. f. orthop. Unfall chir. 28, 1930.
Schlatter: Schweiz. Z.Unfallmed. 28/39, 1934.
Schmid: Chirurg. 9, 1937.
Dtsch. Ztschr. Z.Chir. 249/1937.
Schmidt: Beiträge zur klin. Chir. 138/305, 1926.
Schumm: .I Bone Surg. 19, 955—63/1937.
Smith-Petersen: Arch. of Surg. 32/715, 1931.
Surg. etc. 64/287—94/1937.
Sofield: Illinois med. J. 1937.
Speed: Surgery 60/314, 1935.
Steel: Internat. Chir. I. Ser. 45/226, 1935.
Stocker: Der Chirurg 1935/881.
Stuyt: Nederl. Tijdsch. Deneesk. 1931.
Ztbl. f. Chir. 1937.
Sudeck: Mschr./Unfallkunde 44, 249—56/1937.
Telson: Journ. of Bone etc. 17/727, 1935.
Thronton: South. med. J. 29, 456—60/1936.
Trendelenburg: Dtsch. Chir.-Kongreß 1902.
Valls: Ges. der Chirurgie Wien XI., 1936.
Ztbl. f. Chir. 1937.
Vecchi: Boll. Soc. piemont. Chir. 4/877, 1934.
Villemin: Rev. d'orthop. 24, 1937.
Voß: Chirurg. 8, 1936.
Walter: Ztbl. f. Chir. 1937.
Wenzl: 27. Kongreß Ges.Orthop. 1932.
Whitman: Zbl. f. Chir. 33, 1937.
Annal. of Surg. 80/779, 1921.
Amer. Journ. of Surg. 1933.
Ref. Zentr.Org. f. d. ges. Chir. 10/382, 1921.
Senkschwerdt: 14/224, 1921. 16/541, 1921.
Zeno: Rev. Cir. Buenos Aires 13/632, 1934.

Lebenslauf.

Am 31. März 1910 wurde ich, Guido Fischer, als Sohn des Universitäts-Professors Dr. Guido Fischer und seiner Ehefrau Clara, geb. Menshausen, zu Greifswald geboren und kath. getauft. Meine erste Schulausbildung erhielt ich in Marburg a. d. Lahn. Infolge der Berufung meines Vaters nach Hamburg im Herbst 1919 mußte ich die Schule wechseln und besuchte seit der Zeit den „Deutschen Oberzug" des Wilhelm-Gymnasiums in Hamburg bis zur Prima-Reife. Ich verließ 1927 die Schule, um Kaufmann zu werden. Nach zweijähriger Lehrzeit ging ich drei Monate nach England und anschließend für ein Jahr nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Im Winter 1931 kehrte ich nach Deutschland zurück, um weiter als Kaufmann tätig zu sein. 1932 ging ich wieder auf die Schule, um mein Abitur nachzumachen. Im Herbst 1933 bestand ich das Examen als Externer und studiere seit dieser Zeit Medizin. Im Frühjahr 1936 habe ich das Physikum bestanden und studiere seit der Zeit in München. Am 13. Mai 1939 bestand ich hier das Staatsexamen.

München den 15. V. 1939.